

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-353857

(43) 公開日 平成11年(1999)12月24日

(51) Int.Cl.⁶
G 1 1 B 27/034
7/00
20/12

識別記号

F I
G 1 1 B 27/02
7/00
20/12
K
Q

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平10-155534

(22) 出願日 平成10年(1998) 6 月 4 日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 大家 孝行

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

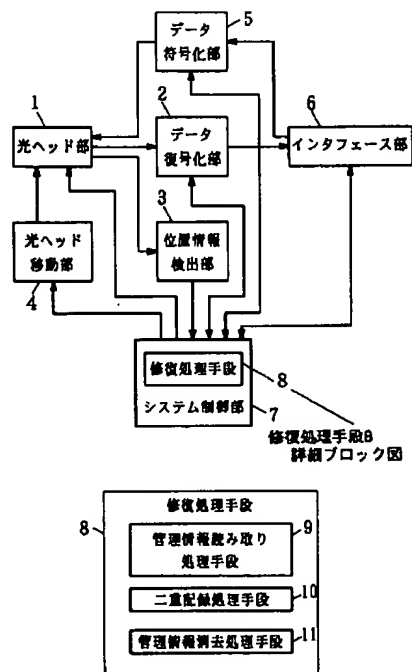
(74) 代理人 弁理士 滝本 智之 (外 1 名)

(54) 【発明の名称】 光ディスク装置および光ディスク修復方法

(57) 【要約】

【課題】 追加記録部分のデータの記録状態により読み取り不能になった光ディスクを読み取り可能な状態に修復することができる光ディスク装置および光ディスク修復方法を提供することを目的とする。

【解決手段】 追記型光ディスクに対する修復処理手段 8 を有する光ディスク装置であって、修復処理手段は、光ディスクの複数の管理区分領域に対する管理情報を読み出し、読み出した管理情報が正常か否かを判定する管理情報読み取り処理手段 9 と、復号化不能な信号を指定領域に記録する二重記録処理手段 10 と、管理情報読み取り処理手段により得られた管理情報と外部からの消去要求により特定される管理情報を読み取り不能な状態にすることを領域を指定して二重記録処理手段に指示する管理情報消去処理手段 11 とを有する。



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項1】光ディスクの盤面をデータの記録再生の管理のために分割することにより管理区分領域を複数持つ追記型光ディスクに対する修復を行う修復処理手段を有する光ディスク装置であって、前記修復処理手段は、光ディスクの複数の管理区分領域に対する管理情報を読み出し、前記読み出した管理情報が正常か否かを判定する管理情報読み取り処理手段と、復号化不能な信号を指定領域に記録する二重記録処理手段と、前記管理情報読み取り処理手段により得られた管理情報と外部からの消去要求により特定される管理情報を読み取り不能な状態にすることを領域を指定して前記二重記録処理手段に指示する管理情報消去処理手段とを有することを特徴とする光ディスク装置。

【請求項2】光ディスクの盤面をデータの記録再生の管理のために分割することにより管理区分領域を複数持つ追記型光ディスクに対する光ディスク修復方法であって、光ディスクの複数の管理区分領域に対する管理情報を読み出して正常か否かを判定する管理情報読み取りステップと、前記管理情報読み取りステップにより得られた管理情報と外部からの消去要求により特定される管理情報を読み取り不能な状態にすることを指示する管理情報消去ステップと、前記読み取り不能な状態にすることを指示された管理情報の位置に復号化不能な信号を記録する二重記録ステップとを有することを特徴とする光ディスク修復方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、コンピュータ等に接続してデータの記録、再生を行う光ディスク装置およびその光ディスクの修復方法に関する。

【0002】

【従来の技術】追記型光ディスクは、同一位置には一度のみのデータ記録が行えるという特性を持つ。従って、すでに一部の領域が記録されている光ディスクに対して追加記録を行う場合は、まだ記録を行っていない領域に対してドーナツ状に記録を順次行っていく。また、記録を行う場合には、主たるデータ以外にデータを読み取るのに必要な管理情報も合わせて記録される。このため追加記録を行った光ディスク上には、管理情報と主たるデータとを合わせて記録した領域である管理区分領域が複数存在することになる。CD-Recordableディスクを例にとると、セッションが管理区分領域に相当し、リードインの情報(TOC(Table Of Contents)情報)やボリューム記述情報などが管理情報に相当する。

【0003】このような構造をもつ光ディスクに記録するため、追記型光ディスク装置は、管理情報を読み取る機能、記録可能な領域を調べる機能、指定された未記録領域に記録を行う機能を有している。

【0004】追記型光ディスクに記録する場合に、一部

分のデータが正常に読み取れない光ディスクを作成してしまうことがある。例えば、記録を途中で中止した場合や、光ディスク上に欠陥があった場合、誤ったデータを記録した場合などにこのようなことが発生する。このような光ディスクの構造は異常であるため、光ディスク装置によっては、正常に記録された他の部分のデータも読み出せない場合がある。これは一般に光ディスクのデータを読む場合には、データがどのように光ディスク上に配置されているかを知るため、すべての管理区分領域の管理情報を読み取ることを行うためである。

【0005】図6は、二つの管理区分領域を持つ光ディスクを示す平面図である。図6において、101は一番目の管理区分領域、102は二番目の管理区分領域である。一番目の管理区分領域101は正常に記録されているが、二番目の管理区分領域102は正常に記録されていないとする。二番目の管理区分領域102が正常に記録されていないことにより管理情報に矛盾が生じた場合、光ディスク読み取り装置はこの光ディスク全体を不正な形式なものと判断してしまうことがある。この結果、二番目の管理区分領域102内のデータのみならず、一番目の管理区分領域101内のデータも読み出せないという状況が発生する。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】このように、従来の光ディスク装置では、追加記録部分のデータが正常に記録されていないために追加記録部分以外のデータも読み取り不能になるという問題点を有していた。

【0007】この光ディスク装置および光ディスク修復方法では、追加記録部分のデータが正常に記録されていないために追加記録部分以外のデータも読み取り不能になった光ディスクを読み取り可能な状態に修復することが要求されている。

【0008】本発明は、追加記録部分のデータが正常に記録されていないために追加記録部分以外のデータも読み取り不能になった光ディスクを読み取り可能な状態に修復することができる光ディスク装置、および、追加記録部分のデータが正常に記録されていないために追加記録部分以外のデータも読み取り不能になった光ディスクを読み取り可能な状態に修復するための光ディスク修復方法を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】このような課題を解決するために本発明の光ディスク装置は、光ディスクの盤面をデータの記録再生の管理のために分割することにより管理区分領域を複数持つ追記型光ディスクに対する修復を行う修復処理手段を有する光ディスク装置であって、修復処理手段は、光ディスクの複数の管理区分領域に対する管理情報を読み出し、読み出した管理情報が正常か否かを判定する管理情報読み取り処理手段と、復号化不能な信号を指定領域に記録する二重記録処理手段と、管

10

20

30

40

50

理情報読み取り処理手段により得られた管理情報と外部からの消去要求により特定される管理情報を読み取り不能な状態にすることを領域を指定して二重記録処理手段に指示する管理情報消去処理手段とを有する構成を備えている。

【0010】これにより、追加記録部分のデータが正常に記録されていないために追加記録部分以外のデータも読み取り不能になった光ディスクを読み取り可能な状態に修復することができる光ディスク装置が得られる。

【0011】また、このような課題を解決するための本発明の光ディスク修復方法は、光ディスクの盤面をデータの記録再生の管理のために分割することにより管理区分領域を複数持つ追記型光ディスクに対する光ディスク修復方法であって、光ディスクの複数の管理区分領域に対する管理情報を読み出して正常か否かを判定する管理情報読み取りステップと、管理情報読み取りステップにより得られた管理情報と外部からの消去要求により特定される管理情報を読み取り不能な状態にすることを指示する管理情報消去ステップと、読み取り不能な状態に

【0012】これにより、追加記録部分のデータが正常に記録されていないために追加記録部分以外のデータも読み取り不能になった光ディスクを読み取り可能な状態に修復するための光ディスク修復方法が得られる。

【0013】

【発明の実施の形態】本発明の請求項1に記載の光ディスク装置は、光ディスクの盤面をデータの記録再生の管理のために分割することにより管理区分領域を複数持つ追記型光ディスクに対する修復を行う修復処理手段を有する光ディスク装置であって、修復処理手段は、光ディスクの複数の管理区分領域に対する管理情報を読み出し、読み出した管理情報が正常か否かを判定する管理情報読み取り処理手段と、復号化不能な信号を指定領域に記録する二重記録処理手段と、管理情報読み取り処理手段により得られた管理情報と外部からの消去要求により特定される管理情報を読み取り不能な状態にすることを領域を指定して二重記録処理手段に指示する管理情報消去処理手段とを有することとしたものであり、これにより、正常に記録されていない管理区分領域の管理情報の位置を指定し、その位置に復号化不能な信号が記録され得るという作用を有する。

【0014】請求項2に記載の光ディスク修復方法は、光ディスクの盤面をデータの記録再生の管理のために分割することにより管理区分領域を複数持つ追記型光ディスクに対する光ディスク修復方法であって、光ディスクの複数の管理区分領域に対する管理情報を読み出して正常か否かを判定する管理情報読み取りステップと、管理情報読み取りステップにより得られた管理情報と外部か

らの消去要求により特定される管理情報を読み取り不能な状態にすることを指示する管理情報消去ステップと、読み取り不能な状態にすることを指示された管理情報の位置に復号化不能な信号を記録する二重記録ステップとを有することとしたものであり、これにより、正常に記録されていない管理区分領域の管理情報の位置を指定し、その位置に復号化不能な信号が記録され得るという作用を有する。

【0015】（実施の形態1）図1は本発明の実施の形態による光ディスク装置を示すブロック図である。

【0016】図1において、1は光ディスクに記録された信号の読み取りと光ディスクへの信号の記録を行う光ヘッド部、2は読み取り信号からデータを復号するデータ復号化部、3は読み取り信号から記録再生位置情報を検出する位置情報検出部、4は光ディスクの半径方向に光ヘッド部1を移動させる光ヘッド移動部、5は光ディスクへ記録する信号を作成するデータ符合化部、6は外部の装置とデータのやり取りを行うインタフェース部、7は光ディスク装置の各部の制御を行うシステム制御部、8はシステム制御部を構成する修復処理手段、9は修復処理手段8を構成する管理情報読み取り処理手段、10は修復処理手段8を構成する二重記録処理手段、11は修復処理手段8を構成する管理情報消去処理手段である。修復処理手段8は、マイクロコンピュータと制御プログラムによって、その機能を実現することができる。

【0017】このように構成された光ディスク装置の修復処理手段8について、その動作を図2～図5を用いて説明する。図2は図1の管理情報読み取り処理手段9の動作を示すフローチャートであり、図3は図1の二重記録処理手段10の動作を示すフローチャート、図4は図1の管理情報消去処理手段11の動作を示すフローチャートである。

【0018】まず、管理情報読み取り処理手段9の動作（管理情報読み取り処理ステップ）について説明する。

【0019】管理情報読み取り処理手段9は、光ディスクがどのような管理区分領域に分割されているかを検知し、管理情報が光ディスク盤面上のどの領域に配置されているかを検出する。一般に追記型光ディスクの管理情報には、管理区分領域が光ディスク上のどの範囲を占めているかを示す情報と、次の管理情報が存在する位置を示す情報とが含まれている。このため、一番目の管理情報を読むことにより、二番目の管理情報が存在する位置を知ることができ、二番目の管理情報の存在位置を知ることができる。なお、一番目の管理情報が存在する位置は光ディスクの形式や管理情報の形式によって定められている。最後の管理情報は、次に管理情報を記録すべき未記録領域を示すこととなる。このため、管理情報が正しく読み取れなくなるまで（つまり未記録領域のデータ

まで)読むことにより、すべての管理区分領域の管理情報を得ることができる。管理情報が正しい形式でない場合には、その管理情報を用いず、正常に読み取れた管理情報によって明示された管理区分領域以外の管理区分領域を最終の管理区分領域として扱う。このため、最終の管理区分領域には、未記録な領域と、正しい形式でないデータが記録されている領域とを含むことになる。

【0020】次に、管理情報読み取り処理手段9の動作を図2のフローチャートに基づいて説明する。まず最初の管理区分領域の管理情報の位置を移動目標位置にする(S1)。次に、上記移動目標位置へ光ヘッドを移動する(S2)。次に、データの復号化を行い、管理情報を読み取る(S3)。次に、管理情報が正しく読み取れたか否かを判定する(S4)。正しく読み取れたと判定した場合には、正しく読み取った管理情報から次の管理情報の位置を求め(S5)、移動目標位置を次の管理情報の位置にする(S6)。ステップ4で管理情報が正しく読み取れなかったと判定したときは残りの領域を最終の管理区分領域とし(S7)、処理を終了する。

【0021】次に、二重記録処理手段10の動作(二重記録処理ステップ)について説明する。二重記録処理手段10は、指定された光ディスク盤面上の領域に復号化できない信号を記録する。復号化できない信号はデータ符号化部5によって生成する。復号化できない信号としては、ランダム信号や通常の記録信号と異なる周期を持った信号などを用いることができる。光ヘッドを希望の位置へ位置づけするために、位置情報検出部3によって得られる位置情報を用いる。位置情報検出部3では、あらかじめ光ディスクに刻まれている信号を復号化することにより位置情報を得る。このことにより、データが正常に読み出せない領域に対しても、正しく光ヘッドを位置づけることができる。

【0022】次に、二重記録処理手段10の動作を図3のフローチャートに基づいて説明する。まず管理情報消去処理手段11により指定された管理情報の位置へ光ヘッドを移動する(S11)。次に、データ符号化部5でランダム信号を発生させ(S12)、光ヘッド部1に対して記録の開始を指示する(S13)。次に、上記指定管理情報の位置における指定の長さの記録を行い、記録が完了したら、光ヘッド部1に記録の終了を指示する(S14、S15)。

【0023】最後に、管理情報消去処理手段11の動作(管理情報消去処理ステップ)について説明する。

【0024】管理情報消去処理手段11は、指定された管理区分領域の管理情報を読み取り不能な状態にすることをを行う。対象となる管理区分領域はインタフェース部6を通して、外部のコンピュータにより指定される。消去処理を行う管理情報が光ディスク盤面上のどの位置にあるかは、管理情報読み取り処理手段9によって得られた管理情報により知ることができる。管理情報の存在す

る領域の長さは、光ディスクの形式や管理情報の形式によって定められている。この管理情報の位置を指定して二重記録処理手段10に記録を指示することにより、消去処理の対象となる管理情報を読み取り不能な状態にすることができる。なお、外部のコンピュータに管理情報を送り、外部のコンピュータから消去処理を行う領域の指定を受けるように管理情報消去処理手段11を構成することによっても同じ効果を得ることができる。また、管理情報の存在する領域のみならず、指定された管理区分領域全体に対して二重記録処理を行うことによっても同じ効果を得ることができる。

【0025】次に、管理情報消去処理手段11の動作を図4のフローチャートに基づいて説明する。まずインタフェース部6から消去処理を行う管理区分領域を得る(S21)。

【0026】次に、一つ前の管理情報から消去処理を行う次の管理情報の位置を得る(S22)。次に、二重記録処理手段10へ管理情報の位置への復号化不能な信号の記録、すなわち読み取り不能な情報の記録を指示する(S23)。

【0027】図5は修復処理を行う前後の光ディスクの状態を示す図であって、(a)は修復前、(b)は修復後の状態を表わす。この図5では、光ディスクを中心から半径方向に横断したものを模式的に表している。図5において、20は正常に記録された管理区分領域、21は管理区分領域の主データ領域、22は正常に記録された管理区分領域に対する管理情報の領域(管理情報の位置)、23はデータが正常に記録されていない不良管理区分領域、23aは消去処理を行った管理区分領域、24は不良管理区分領域の主データ領域、25は不良管理区分領域23に対する管理情報の領域、26は修復処理により二重に記録された管理情報の領域である。

【0028】このような修復処理を施すことにより、消去処理を行った管理区分領域23aの管理情報は読み取れなくなる。消去処理を行った管理区分領域23aは記録されていないものと等価になり、管理情報の矛盾が解消される。この結果、光ディスク装置は、光ディスクが正常な形式のものであると認識し、正常に記録された管理区分領域(例えば領域20)のデータを読み取ることが可能になる。

【0029】以上のように本実施の形態によれば、光ディスクの複数の管理区分領域に対する管理情報を読み出し、読み出した管理情報が正常か否かを判定する管理情報読み取り処理手段9と、復号化不能な信号を指定領域に記録する二重記録処理手段10と、管理情報読み取り処理手段により得られた管理情報と外部からの消去要求により特定される管理情報を読み取り不能な状態にすることを領域を指定して二重記録処理手段に指示する管理情報消去処理手段11とを修復処理手段8に設けたことにより、正常に記録されていない管理区分領域の管理情

報の位置を指定し、その位置に復号化不能な信号を記録することにより、その位置指定した管理情報が存在する管理区分領域を記録されていないものと等価なものにすることができるので、一つの管理区分領域の管理情報が正常に記録されていないために他の管理区分領域の管理情報も読み取り不能になった追記型光ディスクを読み取り可能な状態に修復することができる。

【0030】

【発明の効果】以上のように本発明の請求項1に記載の光ディスク装置によれば、光ディスクの盤面をデータの記録再生の管理のために分割することにより管理区分領域を複数持つ追記型光ディスクに対する修復を行う修復処理手段を有する光ディスク装置であって、修復処理手段は、光ディスクの複数の管理区分領域に対する管理情報を読み出し、読み出した管理情報が正常か否かを判定する管理情報読み取り処理手段と、復号化不能な信号を指定領域に記録する二重記録処理手段と、管理情報読み取り処理手段により得られた管理情報と外部からの消去要求により特定される管理情報を読み取り不能な状態にすることを領域を指定して二重記録処理手段に指示する管理情報消去処理手段とを有することにより、正常に記録されていない管理区分領域の管理情報の位置を指定し、その位置に復号化不能な信号を記録することにより、その位置指定した管理情報が存在する管理区分領域を記録されていないものと等価なものにすることができるので、一つの管理区分領域の管理情報が正常に記録されていないために他の管理区分領域の管理情報も読み取り不能になった追記型光ディスクを読み取り可能な状態に修復することができるという有利な効果が得られる。

【0031】請求項2に記載の光ディスク修復方法によれば、光ディスクの盤面をデータの記録再生の管理のために分割することにより管理区分領域を複数持つ追記型光ディスクに対する光ディスク修復方法であって、光ディスクの複数の管理区分領域に対する管理情報を読み出して正常か否かを判定する管理情報読み取りステップと、管理情報読み取りステップにより得られた管理情報と外部からの消去要求により特定される管理情報を読み取り不能な状態にすることを指示する管理情報消去ステ

ップと、読み取り不能な状態にすることを指示された管理情報の位置に復号化不能な信号を記録する二重記録ステップとを有することにより、正常に記録されていない管理区分領域の管理情報の位置を指定し、その位置に復号化不能な信号を記録することにより、その位置指定した管理情報が存在する管理区分領域を記録されていないものと等価なものにすることができるので、一つの管理区分領域の管理情報が正常に記録されていないために他の管理区分領域の管理情報も読み取り不能になった追記型光ディスクを読み取り可能な状態に修復することができるという有利な効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態による光ディスク装置を示すブロック図

【図2】図1の管理情報読み取り処理手段の動作を示すフローチャート

【図3】図1の二重記録処理手段の動作を示すフローチャート

【図4】図1の管理情報消去処理手段の動作を示すフローチャート

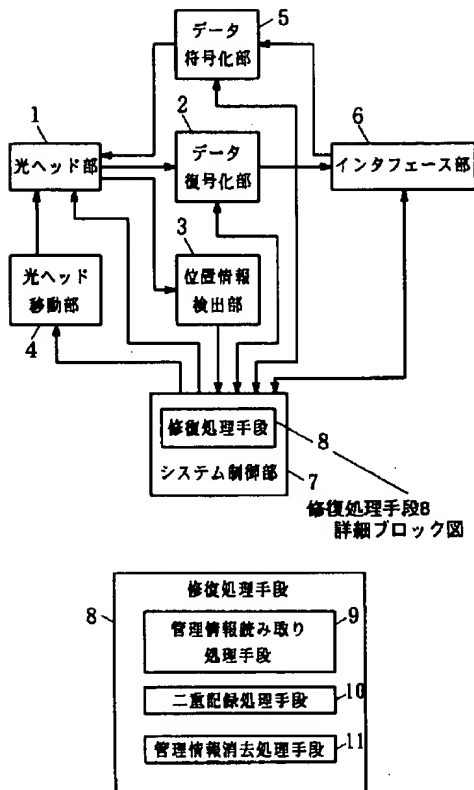
【図5】修復処理を行う前後の光ディスクの状態を示す図

【図6】二つの管理区分領域を持つ光ディスクを示す平面図

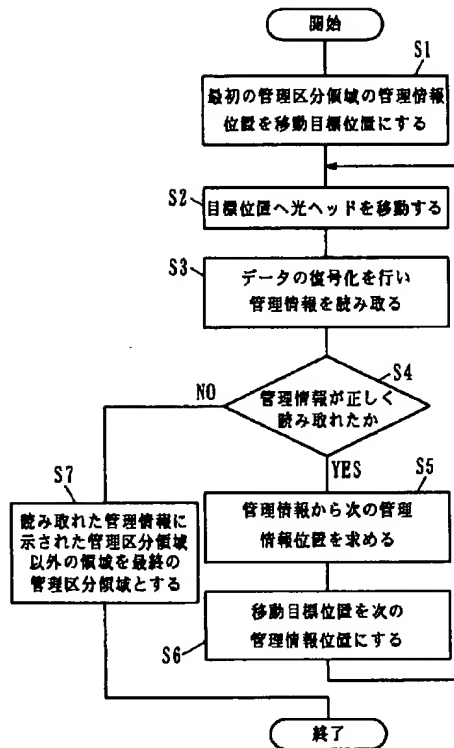
【符号の説明】

- 1 光ヘッド部
- 2 データ復号化部
- 3 位置情報検出部
- 4 光ヘッド移動部
- 5 データ符合化部
- 6 インタフェース部
- 7 システム制御部
- 8 修復処理手段
- 9 管理情報読み取り処理手段
- 10 二重記録処理手段
- 11 管理情報消去処理手段
- 101 一番目の管理区分領域
- 102 二番目の管理区分領域

【図1】

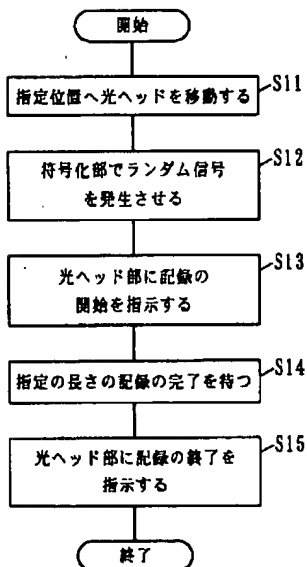


【図2】

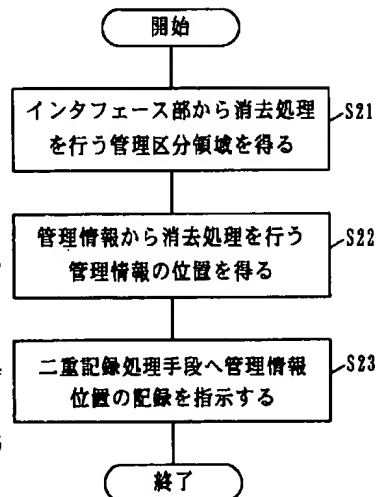


【図5】

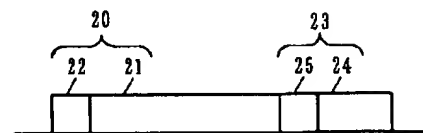
【図3】



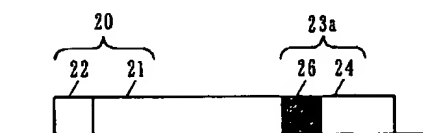
【図4】



(a)



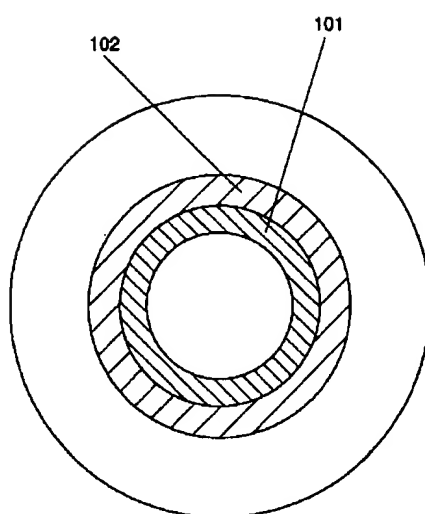
(b)



(7)

特開平11-353857

【図6】



BEST AVAILABLE COPY